

明史

明史卷二十七　志一

曆法一

自古聖王致治曆數爲先然大易之義取象於革歷代推驗未有久而不變者考黃帝迄秦曆凡六改漢凡五改魏迄隋凡十六改宋凡十八改金迄元凡三改而元郭守敬授時曆號步算最精其法以至元十八年辛巳爲曆元上推下驗歲實天周百年消長初定氣閏轉交四應行之未久三十一年甲午五月望月食不效差天二刻守敬於是取諸應損益之閏應爲二十萬二千五十分轉應爲十三萬二百五分交

應爲二十六萬三百八十八分惟氣應五十五萬六
百分如初夫守敬精思廣測謂己盡運行消息之變
乃當其世猶不免於差豈非天載無窮必如所云隨
時推測而後能脗合也明初太史院使劉基進戊申
大統曆己監正元統改四應曰准分以洪武甲子爲
曆元法仍元舊特去歲實消長之說及改從應天晷
刻耳太祖又嘗以回回曆科隸欽天監命翰林院李
翀等譯西域天文書以考其經度緯度之術與大統
曆叅較成祖北遷監官仍用應天晷刻正統末議更
造己巳大統曆晷刻用順天行之未久尋復舊晷嗣

後大統浸疎交食多舛中間專官治理則有若太常、少卿童軒光祿少卿樂頀華湘等著書考正則有若鄭端清世子載堉按察使邢雲路等建議修改則有若中官正周濂太僕少卿李之藻等然學屬專家監官往往拘泥舊聞憚於改作崇禎二年議用西洋法命禮部侍郎徐光啟董其事時布衣魏文魁上疏排之詔兩局推驗內庭亦立儀器臨測參較累年西法獨密此有明一代制曆之大凡也然初行大統則因仍元舊未改西洋法又未及頒行中間設回回科參較凌犯薄蝕亦專寫九執之文要之二百七十餘年

曆凡三變惟季年改造可稱創獲今考其沿革大統
取元統通軌及弧矢測圓三差算法以著授時所未
備回回曆前代僅存其名未嘗施用無庸具載西洋
法即
本朝所行時憲曆另有成書特採其議論與古法不
同者以備參考焉
吳元年十一月乙未冬至太史院使劉基率其屬高
翼上戊申大統曆太祖謂基曰曆數者國家之大事
帝王敬天勤民之本也天象行度有遲速古今曆法
有疎密必得其要庶能無差洪武元年改太史院爲

司天監又置回回司天監十月甲午詔徵元太史院使張佑張沂司農卿兼太史院成隷太史同知郭讓朱茂監候劉孝忠靈臺郎張容司天太監趙恂少監王可大石澤李義回回司天太監黒的兒阿都拉監丞迭里月實凡十四人二年又召元回回司天臺官鄭阿里等十一人至京議曆法三年定爲欽天監設四科曰天文曰漏刻曰大統曆曰回回曆自五官正下至天文生各專科肄焉五官正理曆法歳造大統民曆御覽月令曆七政躔度曆六壬遁甲曆四季天象占驗曆御覽天象録各以時上靈臺郎司測候辨

驗日月星辰之躔次分野挈壺正孔壺爲漏浮箭爲刻以考中星昏明之度而皆統於監令少監焉日月交食先期算定分秒時刻起復方位奏聞太陽太陰星辰風雲氣色有變異並密疏以聞十年三月丁未帝與羣臣論天體與七政之行翰林應奉傅藻等以蔡氏左旋之說對帝曰天左旋日月五星右旋二十八宿經也附天體不動日月五星緯也朕自起兵以來仰占天象二十餘年矣嘗夜指一宿爲主太陰初居其西盡一夜漸過而東矣由此觀之則是右旋也爾等猶拘守蔡氏之說乎十五年九月帝謂翰林臣

李翀吴伯宗曰西域陰陽家推測天象其緯度之法實中國所未備宜取其書以備披閱遂召靈臺郎海荅兒阿荅兀丁回回大師馬沙亦黑馬哈麻等譯之十七年閏十月刻漏博士元統言一代之興必有一代之制今曆以大統爲名而積分猶踵授時之數非所以重始敬正也況授時以至元辛巳爲曆元至洪武甲子積一百四年用法推之得三億七千六百一十九萬九千七百七十五分經云大約七十年差一度每歲差一分五十秒辛巳至今年遠數盈漸差天度擬合修改臣今推演得洪武甲子閏准分一十八

萬二千七十分一十八秒氣准分五十五萬三百七十五分轉准分二十萬九千六百九十分交准分一十一萬五千一百五分八秒然七政遲疾順逆伏見不齊其理深奧閒磨勘司令王道亨有師郭伯玉者精明九數之理宜徵令推算以成一代之制疏奏報可擢統爲監令統乃取授時曆去其歲實消長之說析其條例錯綜其文得四卷以洪武十七年甲子爲曆元命曰大統曆法通軌十八年設觀象臺於鷄鳴山二十二年改監令監丞爲監正監副二十六年監副李德芳言授時至元辛巳曆元上推往古每百年

長一日〔日字係分字之誤〕下驗將來每百年消一日今監正元統改作洪武甲子曆元不用消長之法以考曆獻公十五年戊寅歲距至元辛巳二千一百六十三年以辛巳為曆元推得天正冬至在甲寅日夜子初三刻與當時實測數相合若以洪武甲子為元上距獻公戊寅歲二千二百六十六年推得天正冬至在丁巳日〔己未誤作丁己〕午正三刻比辛巳為元差四日六時五刻今當復用辛巳元及消長之法〔邢雲路律曆考獻公十五年戊寅歲正日朔甲寅日冬至以授時法推冬至分五十日九十九刻得甲寅日夜子初三刻冬至以大統法推五十五日五十三刻得己未日午正三刻冬至計甲寅時刻與己未時刻相較大統後天正四日五十四刻是〕

差四日六時德芳之言爲是但其云上下每百年消長一日又以己未爲丁巳何德芳之異也德芳以消長法推三統時刻皆合豈不辨此恐修史者誤書己未爲丁巳併分字爲日字也疏入元統奏辨帝曰二說皆難憑但驗七政交會行度無差者爲是自是大統曆元以洪武甲子而推算仍依授時法二十九年鑄渾天儀成三十一年罷回回科俾隸於欽天監永樂十八年遷都順天順天北極出地四十度冬夏晝夜長六十二刻短三十八刻監官承用統法依應天晷漏冬夏晝夜長止五十九刻短止四十一刻洪熙元年作觀天臺於禁中正統十四年春正月朔頒己巳大統曆冬夏至晝夜至六十二刻其

冬景帝即位天文生馬軾奏辨時刻下廷臣集議監
正許惇等奏前監正彭德清於觀象臺測驗以北京
較之南京北極出地上高七度有奇南極入地下低
七度有奇冬至晝短三刻夏至晝長三刻改入大統
曆內宜永爲定式帝曰曆雖造於京師而太陽出入
度數則當以四方之中爲準昔堯命羲和分測四方
以定四時之仲令觀象臺在堯幽都之地太陽之度
寧可爲準此後造曆仍用洪武永樂舊制景泰元年
正月辛卯卯正三刻月食欽天監誤推辰初初刻致
失救護下監官法司論徒詔宥之成化十年雲南提

學童軒以知曆名擢太常少卿掌監事十五年十一月戊戌望月食先是監奏月未入見食一分已入不見食八分至是辰初四刻未入食既軒具言晉隋以來雖立歲差之法終欠精密況南北高下地有不同豈能脗合天象監臣不能隨時修改故多舛誤而帝亦以天象微渺不之罪也十七年眞定縣教諭俞正己上改曆議謂成化十四年戊戌十一月初一日己丑子正初刻合朔冬至日月與天同會於斗宿七度至三十三年丁已十一月初一日戊辰酉正初刻合朔冬至日月與天復同會於斗宿七度所謂氣朔分

齊是爲一章者也謹以一章十有九年七閏之數編冊呈進詔禮部及童軒與正己叅考講論尚書周洪謨奏正己止據邵子皇極經世書及歷代天文曆志推算氣朔及歲差輕率狂妄請治罪而軒亦奏正己所進冊每月均以大小編排止有合朔無弦望於本年六月後作閏六月又言成化十四年戊戌爲章盡之年當閏十月而不置閏故冬至差一十二日且謂今曆冬至合朔閏月三者皆差臣思置閏差則寒暑反易農桑庶務盡失其候晦朔弦望差則日月交食日時并所躔離宿度俱差今何爲盡驗況如戊戌置

閏逆而上之無不差者宜正其罪為妄言者戒遂下
詔獄十九年三月己酉曉刻月食天文生張陞上言
以曆測象從古為然然立法一定而天運不齊故自
何承天唐一行以来皆有歲差之法我國家曆因元
舊至今二百餘年而占候者尚泥古法宜其舛也今
月十七日曉刻月食古法食十一分八十八秒以臣
新法占則食十一分四十八秒與古法差四十秒臣
不自量欲以辛丑起曆元比授時曆稍加損益為大
明萬年曆庶幾占候無誤章下禮部而欽天監以為
祖制不可變陞說遂寢弘治八年八月丙寅十一年

十一月丁丑占月食皆不應十三年五月甲寅朔日食欽天監預推寅虧卯復及期乃虧於卯復於辰十六年二月壬子望監官以爲月當食一分二十秒已復不食正德十二年六月乙巳朔十三年五月己亥朔日食起復皆弗合於是漏刻博士朱裕上言授時曆法比漢唐宋曆固爲精密但至元辛巳距今二百三十七年歷歲既久不能無差累年推算日月交食時刻分秒與天不合若不量加損益即恐愈久愈差乞簡命大臣總理其事令本監官生半推古法半推新法兩相較驗仍遣官之南京及浙江諸處候土圭

以測今時視至元天道修短節氣早晚往復參校衆
途同歸則交食可正而七政可齊禮部議覆以爲星
曆之學必得如許衡郭守敬其人者斯可任考驗之
責裕及監官未必皆精遽難委任今十月望月食中
官正周濂等所推算與古法及裕所奏各不同請至
期考驗既而濂等言自漢劉洪造乾象曆始覺歲周
餘分大強晉虞喜宋何承天祖冲之始立歲差法元
許衡王恂郭守敬宗而用之損歲餘益周天強弱相
減得日躔歲退之差一分五十秒以至元辛巳歲前
天正冬至日躔赤道箕宿十度黃道箕宿九度二十

二分一十七秒爲授時曆元但用之年久歲差退移天度太遠致有差失臣考元至正戊子冬至赤道歲差退天一度五十秒黃道歲差退天九十二分九十八秒戍化辛丑冬至赤道歲差退天九十九分黃道歲差退天九十一分四十二秒今正德乙亥距至元辛己二百三十五年赤道歲差當退天三度五十二分五十秒黃道歲差當退天三度二十五分七十四秒不經改正推步豈能有合臣以差法參詳較驗考得正德丙子歲前天正冬至氣應二十七日四百七十五分命得辛卯日丑初初刻日躔赤道箕宿六度

四十七分五十秒黃道箕宿五度九十六分四十三秒爲曆元不用古法積年別作一算起每年加一算仍減一用之其中積分俱自此始其氣閏轉交四應併周天黃道二十八宿十二宮次分界諸類曆法立成悉從歲差隨時改正望勅禮臣併監正董其事再選官生與臣上自至元辛巳爲始下至未來戊子爲終通計二百四十八年日月交食用古法新法逐一推算考驗精密庶合天道禮部奏以古法未可輕變請仍用舊法別選精通曆學者同濂等以新法叅驗更爲奏請從之十五年禮部員外郎鄭善夫上言夫

道幽渺其數精微以人合天洵非易事如歲差之法晉虞喜以五十年差一度何承天以百年劉焯以七十五年僧一行以八十三年久而弗合許衡郭守敬定以六十六年有餘似已密矣今又不合臣以爲欲定歲差宜定歲法其次宜定合朔至於日月交食日食最爲難測葢月食分數但論距交遠近別無四時加減且月小闇虛大八方所見皆同若日爲月所掩則日大而月小日上而月下日遠而月近日行有四時之異月行有九道之分故南北殊觀時刻亦異必須據地定表因時求合如正德九年八月辛卯日食

曆官報食八分六十七秒而閩廣之地遂至食旣時刻分秒安得而同今宜按交食以更曆元時刻分秒必使奇零剖析詳盡不然積以歲月躔離朓朒又不合矣不報十六年朱裕復言本監觀星臺晷表尺寸不一難以準測推算曆數用南京日出分秒似相矛盾乞勑大臣總理其事改鑄銅表以考四時日中之影仍遣通曉曆學官生赴河南陽城察舊立土圭以合今日之晷及山東湖廣陝西大名諸處分立圭表以測晷景錯綜參驗定爲成法庶幾合朔得真交食不謬詔下所司是年以南京戶科給事中樂頀工部

主事華湘通曆法俱擢光祿少卿管欽天監事嘉靖二年湘言曆數之興代有作者曷嘗不廣集衆思期於永久不變哉然不數歲而輙差者由天周日周之難齊也日之差驗於中星堯冬至昏昴中日在虛七度今冬至昏室中日在箕三度計去堯未四千年而差者五十度矣授時曆法每歲差一分五十秒至元辛巳至今二百四十二年合差三度有奇是以正德戊寅日食庚辰月食時刻分秒起復方位與推算迕臣以爲古今善治曆者三家漢太初以鍾律唐大衍以蓍策元授時以晷景而晷景爲近欲正曆而不登

臺測景皆空言臆見也伏望許臣暫罷朝參督同中官正周濂等及冬至前詣觀象臺晝夜推測日記月書至來年冬至以驗二十四氣分至合朔日躔月離黄赤二道昏旦中星七政四餘之度視元辛巳所測離合何如差次録聞更乞勅禮部延訪有能知曆理如揚雄精曆數如邵雍智巧天授如僧一行郭守敬者徵赴京師令詳定歲差以成一代之制下禮部集議而韺謂曆不可改與湘頗異禮部因言我朝曆因於元經耶律楚材許衡王恂郭守敬諸大儒之手固難議改然推步之法貴隨時考驗令湘欲自行測候

不爲無識請二臣各盡所見窮極異同以協天道從之七年閏十月朔以大統曆推日不食以回回曆推日食二分四十七秒已而不食十九年三月癸巳朔欽天監言日當食已而不食帝大喜以爲上天示眷然實由推步之疎也隆慶三年掌監事順天府府丞周相刊大統曆法其曆原歷敘古今諸曆異同言至元辛巳至今隆慶己巳計二百八十九年年遠數差失今不考差必愈甚苟非精理數善測驗而漫言修改恐推演附會反失其眞不若仍舊之爲愈時又有唐順之周述學等前後論曆順之善句股弧矢之法

嘗言冬至黃赤道有二十四度之差而黃道在赤道外所以黃道歲差比赤道歲差少二十一秒此斜直之別也經度黃道歲差約百年差度半積六千年差一象限一萬二千年差半周天經度差一象限則緯度當差二十四度假令冬至日在斗出赤道二十四度六千年後差一象限則前時冬至度已作春分度正與赤道交緯度差二十四度矣經度差半周天則緯度當差四十八度假令冬至日在斗出赤道二十四度一萬二千年後差半周天則前時冬至度已作夏至度而入赤道又二十四度矣較其緯度相去共

差四十八度大約二萬四千年而爲一復黃道既移五星只隨黃道出入不踰七八度可見五星聽命於日也又云各曆所命赤道經星度分以赤道南北二十八宿當黃道者取爲距星測而命之此雖歷萬古而不可變也若各曆之黃道宿次度分則因歲差改移其出入赤道南北緯度之變積有四十八度之差又當隨其時之變差而更命之此雖未及百年而不可爲常也又云中曆星宿不動冬至動而退西曆冬至不動星宿動而進如大統一百年前冬至在箕宿七度六十分一百年後冬至在箕宿六度一十分計

退度一度五十分而箕宿之度未嘗動也西曆一百年前冬至在寅宮初度一百年後仍在寅宮初度其百年前之寅宮初度非即百年後之寅宮初度也假令百年前之寅宮初度在箕七度六十分則百年後之寅宮初度乃在箕六度一十分矣不換宮而換星不退冬至而進星立法不同歸則一也中曆以天不動六十餘年爲日不及天一度而曆以日不動六十餘年天過一度考日南至北至須正子午之位春分秋分須當地平環上平分天地東西相直之位則謂日未嘗退而天行過度亦是有理然今天行一日一

周而過一度則六十餘年亦仍是過一度耳又云作曆造月道而不造星道此未備事也然星道以經度去日之遠近爲緯度距黃道之濶狹況經度之自逆而順又成緯度之勾己是星道委曲萬殊所以不易造也述學以自來曆家但能步二曜交食五星順逆之經度從無能步緯度者惟西域馬哈麻經緯曆有緯法以步五星然中西異術述學細譯其法立爲緯度以窮星道推凌犯因撰曆宗中經又患西域之曆未能通也乃撰大統萬年二曆通議會通中西之理又以天度與地里推其遠近相准之數撰爲度里通

議更採自來儀象法式幷議以附之總爲曆宗通議
其論歲差堯距今四千餘年歲差已五十餘度非惟
度移宿而又辰移次矣其冬至在於子中則不可移
也葢以陰陽二始正南北子午之位陰陽二交定東
西卯酉之分此造化之樞機千古不易者也西曆宮
分無係於宿宿度不屬於宮宮定而宿不定比諸曆
之紛紛以冬至子中爲在虛在危者反爲得之論日
食時差據午地而觀日食如在午前則未及黃白度
分相掩而人在地面斜視先已見食及至黃白度分
相掩則食過矣如地之偏東者又方見食也故午前

則見食早如在午後則黃白度分雖掩人在地面斜視猶未見食必俟月行更東方能見食如地之偏西者則先見食也故午後則見食遲所以立時差分法以加減定朔而爲日食甚定分論五星緯度五星之合伏或於黃近或於黃遠或在黃南或在黃北步曆者但能步其經度而於緯度則不必同也若經緯相同則當星黃之交矣交乃星與黃交合乃星與日合非一事也又言星道交於黃道土木火星與金水星異土木火星道約有定宮以爲交金水星道則無定度其爲道也屢遷非緯法萬不能窮也星道與黃道

之交在黃道初宮則緯差少在黃道六宮則緯差多至於在黃道之十一宮而差復如其初矣以相距黃道遠近而較之則近黃之差多而遠黃之差少以出入黃道南北而較之則黃南之差疾而黃北之差遲以逆行交道而考之或出黃而為勾或入黃而為己是又逆行出入黃道南北之別也萬曆十二年欽天監奏依大統曆推算本年十一月癸酉朔日食九十二秒依回回曆推算不食已而回回曆驗禮科給事中侯先春奏自洪武迄今二百二十年未嘗改曆年遠數盈漸差天度遍者月食在酉而曰戌月食將既

而曰未九分差舛甚矣其氣朔閏餘躔離朓朒之類盡屬參錯可知宜詔求天下深明曆理者博採羣書隨時考驗且今見有回回曆科其推算日月交食五星凌犯最爲精密祇以非大統曆法遂置不用臣以爲如果脗合何妨纂入大統曆中以成一代之制詔曰可二十年五月甲戌夜月食監官推算差一日二十三年九月鄭世子載堉進聖壽萬年曆律曆融通二書疏畧曰高皇帝革命之時元曆未久氣朔未差故不改作但討論潤色而已今則積年既久氣朔漸差後漢志言三百年斗曆改憲我皇上以萬曆爲元

而九年辛巳歲適當斗曆改憲之期又協乾元用九之義曆元正在是矣臣嘗取大統與授時二曆較之考古則氣差三日推今則時差九刻且萬曆辛巳歲十一月冬至大統在丁丑而授時在丙子乙酉歲冬至大統在戊戌而授時在丁酉是皆相差一日假差在授時固不必較萬一差在大統則干係甚重也葢相差雖九刻處夜半之際所差便隔一日夫節氣差天一日則置閏差天一月閏差一月則時差一季時差一季則歲差一年豈小小哉臣又推得萬曆一百年冬至二曆相差十餘刻一千年冬至二曆相差兩

日一萬年冬至二曆相差百餘日當此之時大統之冬至近授時之清明授時之冬至近大統之白露葢因授時減分太峻失之先天大統不減失之後天當和會二家酌取中數立爲新率編撰成書大旨出於許衡而與衡曆不同後漢志曰陰陽和則景至律氣應則灰除晉志曰日冬至音比林鐘浸以濁日夏至音比黃鐘浸以清十二律應二十四氣之變其爲音也一律而生五音十二律而爲六十音因而六之六六三十六故爲三百六十音以當一歲之日黃鐘乃律曆本原而舊曆罕言之新法融通則以步律呂交

象爲首此與舊曆不同一也堯時冬至日躔所在宿次劉宋何承天以歲差及中星考之應在須女十度左右唐一行大衍曆議曰劉炫推堯時日在虛危間則夏至火已過中虞劆推堯時日在斗牛間則冬至昴尚未中蓋堯時日在女虛間則春分昏張一度中秋分虛九度中冬至胃二度中昴距星直午正之東十二度夏至尾十一度中心後星直午正之西十二度四序進退不逾午正間軌漏使然也元人曆議亦云堯時冬至日在女虛之交而授時曆考之乃在牛宿二度是與虞劆同大統曆考之乃在危宿一度是

與劉炫同相差二十六度皆不與堯典合新法上考堯元年甲辰歲夏至午中日在柳宿十二度左右冬至午中日在女宿十度左右心昴昏中各去午正不逾半次與承天一行二家之說合此與舊曆不同二也春秋左傳昭公二十年己丑日南至授時曆推之得戊子先左傳一日大統曆推之得壬辰後左傳三日新法推之與左傳合此與舊曆不同三也授時以至元十八年爲元大統以洪武十七年爲元新法則以萬曆九年爲曆元望勅大臣名儒叅訂採用其步發歛取嘉靖甲寅歲爲曆元元紀四千五百六十恭

實千四百六十一節氣歲差一秒七十五忽歲周氣
策無定率各隨歲差求而用之律應五十五日六十
刻八十九分律總旬周六十日次步朔閏朔望弦策
與授時同閏應十九日三十六刻十九分次步日躔
日平行一度躔周三百六十五度二十五分躔中半
之象策又半之半象策八分躔周之一辰策三十度
四十三分七十五秒半辰策半之黃赤道歲差俱與
授時同盈初縮末限八十八日九十一刻縮初盈末
限九十三日七十一刻周應二百三十八度二十二
分三十九秒次步晷漏北極出地度分冬夏至中晷

恒數併二至晝夜長短刻數俱以京師為準見元志參以岳臺見宋志以見隨處里差之數次步月離月平行轉周轉中與授時同離周三百三十六限十六分六十秒離中半之離象又半之轉差一日九十七刻六十分轉應七日五十刻三十四分次步交道正交即授時交終度中交即授時交中度距交十四度六十六分六十六秒交周交中交差與授時同交應二十日四十七刻三十四分次步交食日食交外限六度定法六十一交內限八度定法八十一月食限定法與授時同次步五緯合應土星二百六十二日三千

二十六分木星三百一十日一千八百三十七分火星三百四十三日五千一百七十六分金星二百三日八千三百四十七分水星九十一日七千六百二十八分曆應土星八千六百四日五千三百三十八分木星四千一十八日六千七十三分火星三百一十四日四十九分金星六十日一千九百七十五分水星二百五十三日七千四百九十七分五星周率五星度率及晨夕伏見度與掇時同其議歲餘也曰曆家所謂歲差有三曰日躔歲差曰五星歲差曰節氣歲差前代諸曆但有日躔差五星差其節氣差則

自統天授時二家始焉夫陰陽消長之理以漸而積未有不從杪起授時曆於百年之際頓加一分考古冬至雖或偶中揆之於理實有未然假如魯隱公三年辛酉歲下距至元辛巳二千年以授時本法算之於歲實當加二十分得庚午日六刻爲其年天正冬至次年壬戌歲下距至元辛巳一千九百九十九年本法當加十九分得乙亥日五十刻四十四分爲其年天正冬至兩冬至相減得相距三百六十五日四十四刻四十四分則是歲餘九分日之四非四分日之一也曆法之謬莫甚於此新法酌量設若每年增

損二秒推而上之則失昭公己丑爲己過增損一秒至一秒半則失僖公辛亥爲不及今約取中數其法置定距自相乘七因八歸所得律母百約之爲分得一秒七十五則辛亥己丑皆得矣其議日躔也曰古曆緒餘見於經典灼然可考莫如日躔及中星而推步家鮮有達者葢由不知夏時之與周正異也大抵夏曆以節氣爲主周曆以中氣爲主何承天以正月甲子夜半合朔雨水爲上元進乖夏朔退非周正故近代推月令小正者皆不與古合嘗以新法歲差上考堯典中星則所謂四仲月葢自節氣之始至於中

氣之終三十日內之中星耳後世執著於二分二至是亦誤矣禮記注疏曰月令昏明中星皆大畧而言但在一月之內有中者即得載之不與曆正同此說得之漢志曰元封七年十一月甲子朔旦冬至日月在建星又曰在牽牛之初宋祁曰建星在斗後十三度牛前十一度是太初所測亦止得其大略大衍曆議謂四分曆冬至後天三日日必先天三度故當時以爲日在斗二十一度以今密率考之實在斗十七八度閒昔何承天以爲日應在斗十三四度祖冲之以爲在斗十一度是亦未有定說一行曰日之所在

難知漢世課昏明中星爲法已淺今候夜半中星以求日衝近於得密而水有清濁壺有增減或積塵所擁故漏有遲疾臣等頻夜候中星而前後相差或至三度大率冬至遠不過斗十四度近不出十度以此觀之一行所測蓋亦未爲密也按東晉以前未有歲差之說自虞喜始創之後遂宗而用之且如推堯元年冬至日躔宿度諸家所見亦各不同虞喜以爲在危何承天以爲在須女十度左右劉孝孫以爲在危一劉焯以爲在虛六大衍在虛一紀元在虛六至授時上考往古每百年歲周長一分天周消一分堯距

至元三千六百餘年依本法歲周當爲三百六十五萬二千四百六十一分天周當爲三百六十五萬二千五百三十九分如是推之則堯時日在牛二大統曆不用消長之術則當在危一有奇二曆相差二十六度其推冬至之日及有閏無閏亦各不同四仲中星各隨日躔而異竊以爲承天一行之說蓋近之矣其議候極也曰自漢至齊梁談天者皆謂紐星即不動處惟祖暅之以儀測知不動處猶去紐星一度有餘自唐至宋又測紐星去不動處三度有餘南宋在臨安測紐星去極約四度半元志但從三度之說蓋

紐星去極尚未有定說也新法於正方案上周天度內權以一度爲北極自此度外右旋數至六十七度四十一分爲夏至日躔所在復數至一百一十五度二十一分爲冬至日躔所在左旋數亦如之距二處經中心交貫界線并中心共五處各識一箴於二至日午中向東立案驗景使三箴景合然後縣繩界取中線又取方十字界之視横界上距極度分即極出地度分也不測紐星惟以日景驗極比諸前人目校庶無分秒盈縮之失其議晷景也曰自漢太初至劉宋元嘉上下數百年間冬至皆後天三日何承天自

以表測景始知其誤然則觀天地之高遠在陰陽之消長以正位辨方定時考閏莫近乎圭表而推步晷景乃治曆之要也元許衡等造授時曆亦憑晷景爲本而於曆經不載推步晷景之術是爲缺畧今以晷景名篇葢補大統之缺也唐一行曰日行有南北晷漏有長短然二十四氣晷差徐疾不同者句股使然也直規中則差遲與句股數齊則差急隨辰極高下所遇不同如黄道漏刻此乃數之淺者近代且猶未曉按自大衍而後各家步晷之術雖異大槩不過以距二至日分自乘爲實增損定率或乘或除加減二

至恒晷為所求晷而已今用北極出地度數兼弧矢二術以求之庶盡其原又隨地形高下立差以盡變前此所未有也又曰南至晷景見於經傳者惟僖公五年昭公二十年二條而已餘或見於春秋命曆序等讖緯之書即漢隋志所引者今皆未敢以為據授時曆議據前漢志魯獻公十五年戊寅歲五月甲寅朔旦冬至引用為首夫獻公十五年下距隱公元年己未歲百六十一年其非春秋時明矣而元志乃云自春秋獻公以來又云昭公冬至乃日度失行之驗誤矣夫獻公甲寅冬至剛無所據惟劉歆三統曆言

之豈左傳不足信而歆乃可信乎太初元年冬至在辛酉歆乃爲甲子差天三日尚不能知而能逆知上下數百載乎故凡春秋前後千載之閒氣朔交食長曆大衍所推近是劉歆班固所説全非也又曰大衍曆議謂宋元嘉十三年十一月甲戌景長爲日度變行授時曆議亦云竊以爲過矣苟日度失行當如歲差漸漸而移今歲既已不合來歲豈能復合耶葢前人所測或未密耳夫冬至之景一丈有餘表高晷長則景虛而淡欲就虛景之中考其眞實或設望筩或置副表景符之類以求實景然望筩或一低昂副表

景符或一前却所據之表或稍有傾欹圭面或稍有斜側兼以景測之人工拙不同二至前後數日之景進退只在毫釐之間倭俙之際要亦難辯夫陽城岳臺略分南北尚有不同况乎四海九服之遠相去千百餘里委托之人未知當否既非目擊其實所報晷景寧足信乎其議漏刻也曰日月帶食出入五星晨昏伏見曆家設法悉因晷漏爲凖而晷漏則隨地勢南北辰極高下爲異焉元人都燕其授時曆七曜出没之早晏四時晝夜之永短皆凖大都晷漏國初都金陵大統曆晷漏改從南京南京夏至晝冬至夜皆

五十九刻冬至晝夏至夜皆四十一刻大都夏至晝冬至夜皆六十二刻冬至晝夏至夜皆三十八刻相差三刻有奇今推交食分秒南北東西等差及五星定伏定見皆因元人舊法而獨改其漏刻是以互相舛牾也且元統改暦之時未能預知遷都之事故不得不以南臺測驗爲準永樂以後須正朔設儀表皆自京師則漏刻自當宗法北監測驗故新法晷漏照依元舊其議日食也曰日道與月道相交處有二若正會於交則月體障盡日體謂之食既若但在交前後度相近者則食而不既月行交外食偏南月行交

內食偏北近于交際食分多遠于交際食分少此天之交限也又有人之交限舊云假令中國食既戴日之下所虧纔半化外反觀則交而不食化外食既戴日之下所虧纔半中國反觀則交而不食何則日如大赤丸月如小黑丸共懸一線日上而月下即其下正望之黑丸必掩赤丸似食之既及旁觀有遠近之差則食數有多寡矣春分已後日行赤道北畔交外偏多交內偏少秋分已後日行赤道南畔交外偏少交內偏多是故有南北差冬至已後日行黃道東畔午前偏多午後偏少夏至已後日行黃道西畔午前

偏少午後偏多是故有東西差日中仰視則高旦暮平視則低是故有距午差食於中前見早食於中後見遲是故有時差凡此諸差惟日有之月則無也正德九年八月辛卯朔日食監推合食八分六十七秒而閩廣遂至食既故推交食惟日頗難欲推九服之變必各據其處考晷景之短長揆辰極之高下順天求合與地偕變曆經推定之數徒以中國所見者言之耳舊云月行內道在黃道之北食多有驗月行外道在黃道之南雖遇正交無由掩映食多不驗又云天之交限雖係內道若在人之交限之外類同外道

日亦不食此說似矣而未盡也假若夏至前後日食於寅卯酉戌之間人向東北西北視之則外道食分反多於內道矣此前人所未發而舊曆所不及也日體大於月月不能盡掩之或遇食既而日光四溢形如金環故日無食十分之理雖既亦止九分八十秒蓋月掩正中四邊皆餘十秒也授時曆日食陽曆限六度定法六十陰曆限八度定法八十各置其限度如其定法而一皆得十分今於其定法下各加一數以除限度則得九分八十餘秒此與舊異也其議月食也曰闇虛者景也景之蔽月無早晚高卑之異亦

無四時九服之殊譬如懸一黑丸於暗室其左然燭其右懸一白丸若燭光爲黑丸所蔽則白丸不受其光矣人在四旁觀之所見無不同也故月食無時差之說自紀元曆妄立時差金大定曆因之元儒亦爲所惑若授時月食亦求時差誤矣新法不用時差直以定望加時便爲食甚時刻其議五緯也曰古法推步五緯不知有變數之加減北齊張子信仰觀歲久知五緯有盈縮之變當加減以求逐日之躔蓋五緯出入黃道內外視日遠近爲遲疾其變數之加減如里路之徑直斜曲也宋人有言曰古今曆法五星行

度惟留退之際最多差自內而進者其退必向外自外而進者其退必由內其跡如循柳葉兩末銳於中間往還之道相去甚遠故星行兩末成度稍遲以其斜行故也中間成度稍速以其徑絕故也曆家但知行道有遲速不知道徑又有斜直之異前代修曆止增損舊法而已未嘗實考天度其法須測驗每夜昏曉夜半月及五星所在度秒置簿錄之滿五年其間去陰雲晝見日數外可得三年實行然後可以算術綴之也又著萬年備考取歷代國史所志曆五斗十家按所距年各以其術推當時及近歲之冬至復取新

率上考與相參校得古曆下推皆後天惟統天授時與天合而新率上推則合者三十六以為曆法最後最密之驗又取魯僖公五年丙寅歲正月至洪武十六年癸亥歲十一月二千三十八年之間傳志所載二至晷景凡六十事用太初大衍紀元授時大統五曆并新法考之惟授時合者四十八新法合者四十九餘皆疎又取漢武帝元光元年丁未歲至陳宣帝太建八年丙申歲七百餘年間史志原載日月食分加時起復方位有據者數事以元儒舊法併新法考之仍取萬曆甲午巳後日月交食亦各數事校其異

同以課疎密書上禮部尚書范謙奏大統曆制自太祖行之二百餘年一旦更新其名恐駭聽聞且考元志至元四年西域札馬魯丁撰進萬年曆則萬年曆名元已有之不便襲用歲差之法自虞喜立法以來代有差法之議竟無畫一之規所以求之者大約有三考月令之中星移次應節測二至之日景長短應候驗交食之分秒起復應時考以衡管測以臬表驗以刻漏斯亦俻得之矣夫天體至廣曆家以周天三百六十五度四分度之一而紀日月星辰之行次又析一度為百分一分為百秒可謂密矣然渾象之體

徑僅數尺外布三百六十五度四分度之一每度不及指許安所置分秒哉至於臬表之樹不過數尺刻漏之籌不越數寸以天之高且廣也而以尺寸之物求之欲其纖微不爽不亦難乎故方其差在分秒之間無可驗者至踰一度乃可以管窺耳此所以窮古今之智巧不能盡其變與今之談曆者或得其算而無測驗之具即有具而置非其地則亦無準宜非墨守者之所能自信也即如世子言以大統授時二曆相較考古則氣差三日推今則時差九刻夫時差九刻在亥子之間則移一日在晦朔之交則移一月此

可驗之於近也設移而前則生明在二日之昏設移而後則生明在四日之夕矣弦望亦宜各差一日令似未至此也載堉議遂格不行二十四年十二月河南按察司僉事邢雲路言治曆之要無踰觀象測景候時籌策四事即如今年之日至大統推在乙未日申正二刻臣以癸巳甲午丙申丁酉之晷相加減實測二百五十九刻七十三分四十五秒得乙未日未正一刻復取前後二十餘日計二千餘刻量較皆同此日行所至昭昭在天可以籌數可以景測乃大統後天九刻餘計氣應損九百餘分而不自覺豈其

未嘗籌測耶不寧惟是今年立春夏至立冬皆適直子半之交臣測立春乙亥而大統推丙子臣測夏至壬辰而大統推癸巳臣測立冬己酉而大統推庚戌夫立春立冬乃王者行陽德陰德之令而夏至則祀方澤之期也今相隔皆一日則理人事神之謂何且曆法疎密驗在交食自昔記之矣乃今年閏八月朔日食大統推初虧巳正二刻食幾既而臣候初虧巳正一刻食止七分餘大統實後天幾二刻計閏應及轉應交應各宜增損之矣葢日食八分以下陰曆交前初虧西北曆家所共知也今閏八月朔日食實在

陰曆交前初虧西北其食七分餘明甚則安得謂之初虧正西食甚九分八十六秒耶若值元日於子半則當退履端於月窮而朝賀大禮當在月正二日矣又可謂細故耶此而不改臣竊恐愈久愈差也刑科給事中李應策亦言大統曆本之郭守敬減周歲加周天窺度精深然積六十六年有奇而退一度則推驗之始已知有差必俟其退一度逾六十六年而後更無乃釐毫加減纖悉難究不能不隨時以待與今雲路持觀象測景候時籌策四事議改諸應宜即俾其訂正以成一代之典而是時曆官皆承世族無知

曆者監正張應侯見雲路疏甚惡之奏詆其誣且言僭妄惑世尚書范謙言曆數精微欲斟酌損益緣舊爲新非監官膠執成法者所能爲也乞以雲路提督欽天監事督率官屬精心測候積之數年酌定歲差以成鉅典至律例所禁乃指民間妄言妖祥者若夫天官書天文志曆書曆志載在史冊固學士大夫所宜討論者也大明會典云天文地理藝術之人禮部博訪取用何嘗禁人習學乎監官拘守成算既不能深思測驗以窮其變又不能虛心考訂以復其常今幸有其人所當和衷共事毋專己守殘徒懷嫉忌爲

也不報二十九年二月大西洋人利瑪竇進貢土物
繼龍華民龐迪峩鄧玉函熊三拔湯若望等先後至
瑪竇等俱精天文曆法葢彼國以此爲大事聰明絕
羣之士聚而講之爲專門之學其始入中國內地自
瑪竇始三十八年禮部上言監推本年十一月壬寅
朔日食七分五十七秒未正一刻初虧申初三刻食
甚酉初初刻復圓食甚日躔尾宿一十五度八十五
分一十三秒及見兵部職方司員外郎范守己疏稱
親驗日晷未時不虧至申時初刻始見西南略有虧
形正三刻方食甚酉初初刻尚未復圓而日已入地

又以分數不至七分五十七秒臣惟治曆明時國家要務曆官果按成法而差則當隨時修改以合天道今歲冬至日躔當在箕四度二十二分乃曆官七政曆内辛丑年已註箕三度後知其謬始改四度夫歲差之法既有錯誤則日食安得與天符合今當博求通知曆學者令與監官集議於冬至前詣觀象臺晝夜推測日記月書至次年冬至於各行度一一驗實以覈前聞則於成法合離當修與否必有親切著明者至於日食宜講里差葢日輪大月魄小自下望之南北不同則食分有多寡東西不同則食時有先後於

此併加研考庶曆法靡差而明時有賴矣三十九年
五官正周子愚言大西洋歸化遠臣龐廸峩熊三拔
等攜有彼國曆法多中國典籍所未備者乞照洪武
中譯西域曆法例取知曆儒臣率同監官將諸書盡
譯以補典籍之缺禮部因奏精通曆學如按察使邢
雲路兵部郎中范守己爲時所推請改授京卿共理
曆事又翰林院檢討徐光啟南京工部員外郎李之
藻亦皆精心曆理可與廸峩三拔等同譯西洋法俾
雲路等參訂修改然曆法疎密莫顯於交食欲議修
曆必重測驗乞勅所司修治儀器以便從事疏入留

中四十年四月己卯望月食先時監推食六分二十秒初虧寅一刻復圓辰初刻至期測得寅三刻初虧止食三分餘四十一年南京太僕寺少卿李之藻上西洋曆法略言邇年臺監失職推算日月交食時刻虧分往往差謬交食既差定朔定氣由是皆舛伏見龐廸峩龍華民熊三拔陽瑪諾等洞知曆算之學有中國昔賢所未及道者一曰天包地外地在天中其體皆圓皆以三百六十度算之地徑各有測法從地窺天其自地心測算與自地面測算者都有不同二曰地面南北其北極出地高低度分不等其赤道所

離天頂亦因而異以辨地方風氣寒暑之節三曰各處地方所見黃道各有高低斜直之異故其晝夜長短亦各不同所得日景有表北景有表南景亦有周圍圓景四曰七政行度不同各爲一天層層包裹推算周徑各有其法五曰列宿在天自行度以二萬五千餘歲一周此古今中星所以不同之故不當指列宿之天爲晝夜一周之天六曰五星之天各有小輪原俱平行特爲小輪旋轉於大輪之上下人從地面測之覺有順逆遲疾之異七曰歲差分杪多寡古今不同蓋列宿天外別有兩重之天動運不同各有定

算其差極微八曰七政諸天之中心各與地心不同處所春分至秋分多九日秋分至春分少九日此由太陽天心與地心不同處所人從地面望之覺有盈縮之差其本行初無盈縮九曰太陰小輪不但算得遲疾又且測得高下遠近大小之異交食多寡非此不確十曰日月交食隨其出地高低之度視法不同而人從所居地面南北望之又皆不同兼此二者食分乃審十一曰日月交食人從地面望之東方先見西方後見凡地面差三十度則食差一時而以東西相距二百五十里作一度南北則視所離赤道以爲

減差十二曰日食與合朔不同日食在午前則先食
後合在午後則先合後食凡出地入地之近於地平
其差多至八刻漸近於午則其差時漸少十三曰日
月食所在之宮每次不同皆有捷法定理可以用器
轉測十四曰節氣當求太陽眞度如春秋分日乃太
陽正當黃赤二道相交之處不當計日匀分凡此十
四事臣觀前此天文曆志諸書皆所未及者也其所
製窺天窺日之器種種精絕即使郭守敬諸人而在
恐未或及非今監臺諸人可同日而論也昔年利瑪
竇最稱博覽超悟溘先朝露士論惜之今廸峩等鬚

髮已白年齡向衰失今不圖政恐後無解人伏乞勑
下禮部亟開館局將建義等所有曆法譯出成書禮
科姚永濟亦以爲言四十四年邢雲路獻七政眞數
其略曰凡步曆之法必以兩交相對兩交正而中間
時刻分秒之度數一一可按七政之行其理皆同日
月之交食五星之凌犯以同度同道也故兩交相對
而互相發明七政之能事畢矣以此法布算今歲七
月十六日戊寅夜望月食推得是月望交泛分一十
三日八十四刻五十六分六十三秒陰曆交前一度
二十二分三秒九十五微月食分一十三分五十九

秒六十九微定用分六刻六十八分四十五秒二十一微既內分二刻八十六分六十五秒七十微既外分三刻八十一分七十九秒五十一微初虧分六刻四十三分二十秒八十九微食既分一十刻二十五分四十微食甚分一十三刻一十一分六十六秒一十微生光分一十五刻九十八分三十一秒八十微復圓分一十九刻八十分一十一秒三十一微初虧丑初二刻食既丑正二刻食甚寅初一刻生光寅初三刻復明寅正三刻此月食之數即日月交之數也其推步五星盈初之數即五星交之數也二數定而

七政明矣天啟元年春雲路詳述日月交食分數以備修曆言臣數歲以來勉竭心力正表鑒度孔壺浮箭步得日月交食詳悉分數謹此具述按新法推泰昌元年庚申歲十一月十六日己丑夜望月食初虧漏下二百七十三籌五十三分計九十七刻二十四分食既漏下二百九十四籌六十分計八十八分生光漏下三百三十二籌四十分計七刻四十分復圓漏下三百五十三籌四十八分計一十一刻各以發斂求之得初虧夜子初一刻食既子正一刻食甚子正四刻生光丑初三刻復圓丑正三刻月食一十四

分九十九秒食甚月離黃道畢宿一十四度三十分一十秒而授時則推初虧子正一刻食既丑初一刻食甚丑正初刻生光丑正三刻復圓寅初三刻月食一十三分三十一秒月離黃道畢宿一十四度三十四分四十四秒臣當日以漏箭自子平計至初虧月在五車星下天關星西諸王東第一星爲九十七刻二十四分夜子初一刻無疑仰觀在天管窺所共睹隸首所共算者授時誤矣復以此法推天啟元年辛酉歲四月壬申朔日食初虧申正一刻食甚酉初一刻復圓酉正初刻日食二分八十六秒復圓日在天

未入地食不及三分不救而授時則推初虧申正三刻食甚酉正初刻復圓戌初初刻日食三分九十一秒日未入已復光三分一十三秒日已入未復光七十八秒與天不合以新法推天啟三年癸亥歲九月壬寅夜望月食初虧申正三刻食甚酉初三刻復圓戌初初刻月食五分三十八秒月未出已食五分二十五秒月已出見食一十三秒而授時則推月食七分八秒月未出已食一分九十八秒月已出見食五分一十秒與天不合是其未來之數以見在之數知之者也再以此法上推宋唐漢惟宋仁宗天聖二年

甲子歲五月丁亥朔日食五十七秒考宋史載是年五月朔日當食五分有奇候之不食司天監奏日食不應中書奉表稱賀以授時法算亦當食不食以新法推唐開元十二年甲子歲七月戊午朔日食在寅刻及日出止見食一分四十秒考唐史載一行算是年七月朔當食半強自交趾至朔方候之不食一行以爲德之動天以授時法算亦當食不食以新法推漢靈帝熹平四年乙卯歲正月己巳朔日食在寅刻及日出止見食一分十秒考漢史無日食蔡邕上書謂元旦親見日體微傷同羣臣赴宮門欲救不得以

授時法算是日卯時日食夫此三日食乃紊亂懸絕之最甚者凡日食不及三分與不食同不救夜食亦不爲食漢唐宋皆食一分餘而曆官差算皆以爲日月失行乃自月何常失行可知漢唐宋及元曆俱疎而新法獨密是其已往之數與天符合者也漢熹平至今一千四百餘年之久而新法猶合則未來皆合可知然天道高遠自古難求元授時曆成自謂推算之精古今無比而未久輒差臣今不揣妄意窺天亦安保其盡善第驗之於天新法頗合章下禮部至冬雲路又奏臣本年春推四月朔日食曆數臨期測驗

分刻不合葢由大統沿授時之誤也夫日食者月食之也故正曆一凖於月食而月食之分數與限度定法皆其綱領最大者守敬率南北日官以儀器測驗於天自丙子至庚辰又經甲子再驗幾二十年自謂推步之精可以永久無弊以故大統曆用之臣今所步曆亦用之及四月朔日食方見其差乃悟以異乘同除另變其法變月食分三十分為三十五分變十五分為十七分五十秒變定限十三度五分為十三度十二分五十秒變定法八十七分為七十五分諸數皆變乃依舊曆元立法布算一一方合故必如臣

所推以五千七百四十爲日食成限以四千九百二十爲月食成限以三十五分爲月食分方爲正法又言授時曆法上考下推每百年消長一分昔李德芳稱消長一日誤也若元統閏氣轉交四准分實皆授時之數按年續之但去其消長之法而無一所改且授時之法歲差六十六年三分年之二差一度統謂七十年亦非雲路又辯授時大統二曆之失一曰授時求盈縮遲疾差立二術一術不拘日時以平立定差三乘之爲密一術用加分損益積度乃以二日對減餘乘時刻立零數則分秒微有不合爲疎也一曰

授時定南北東西定差先言陰陽二曆非也夫方求定差尚未有正交中交限度則陰陽曆從何而出則於何處加減之正法曰南北差盈初縮末正交減中交加縮初盈末正交加中交減東西差盈曆正交中前減中後加中交中前加中後減縮曆正交中前加中後減中交中前減中後加爲是一曰授時引李梵蘇統皆以月行當遲有疾不必在牽牛東井婁角之間乃由行道有遠近出入所生其言似是而非也盖月行高低處在牽牛東井至婁角始平行者古時則然而久之則移他宿如日躔漢時在斗而今退至箕所

謂不必在牽牛東井婁角之間者此也若謂月行當有遲疾由道有遠近出入所生則非一曰日食爲月所掩人以目視九服不同故有時差分月食行入闇虛異地所見皆同而紀元曆立時差金大明曆亦用之授時因而未革非也然日出入分九服早晚不一則人目所視時刻亦殊故以日周減卯酉前後分數以加於定望此月食無時差中之時差也一曰授時求月食既法以既內分與一十分相減相乘平方開之所得以五千七百四十乘之如入定限行度而一爲既內分非也蓋日大月之半故日食定法二十分

月食定法三十分三十分半之而十五分乃月食既分如月食十分已上者去其十分餘爲既罫分是月西邊與日西邊齊至日東邊所食之數爲既罫分以既罫分用減月食既分十五分餘復以罫分乘之平方開之所得以四千九百二十乘之如入定限行度而一爲既內分以減定用爲既外分爲是若如授時云以既內分與一十分相減相乘夫未得數先安得有既內分一十分已過之數又與既分無預何以相減相乘也且四十九刻二十分者乃自昏至曉夜六時因每時八刻二十分所得之數爲夜定法也若五

十七刻四十分者乃自曉至昏七時之數晝定法也晝定法乃推日食所用而守敬誤用以推月食定用分併食既分非其類矣今欽天監用四十九刻二十分却是其論大統也一曰革象新書載斗綱所指謂之月建又載建子之月次名元枵以至建亥之月次名娵訾此趙緣督之言其說非也葢在天宮次原與月建無關況正月昏時斗杓指寅惟雨水後六日則然六日以前斗杓不指丑乎且雨水後六日指寅惟令時則然久之天星漸移數百年後不轉而二月指丑乎誤以天星之次舍加爲地盤之月建幾何而不

迷亂人之耳目耶一曰四正初日則黃赤道同度如授時冬至日在箕十度至今萬曆年退至箕五度以推天正冬至赤道變黃道則惟宜以冬至初日下赤道度率一度〇八六五而一今大統推冬至初日因此時日躔箕五度遂誤用至後五度下率不及減以四度下率一度〇八四九減之則大謬矣夫日躔箕五度者乃三百餘年自箕十度退至箕五度也與冬至初度行至至後之五度何關如久而日退於尾十九度亦將以十九度下之度率之減乎一曰授時曆至元辛巳黃道躔度十二交宮界守敬所測也至今

三百餘年冬至日躔已退五度則宜另考日躔宮界另以赤道變黃道以合今時在天宮界未有以三百年後仍用三百年前黃道者唐志云宿度既差黃道從而變矣元志云黃道宿度當據歲差所移依術推變嘉靖初樂頀亦嘗以是爲言何監官不之察也一曰元大都即今順天府授時大都測景夏至晝六十二刻夜三十八刻冬至反是我朝洪武初南京測景冬夏晝夜長止五十九刻短止四十一刻今欽天監以授時大都之曆法步洪武南京之刻漏冬夏至各差三刻以故正統十四年曆冬夏至晝夜六十一刻

想監官以漏記之覺其差而改人駭以爲異而不知爲順天測景宜然之數也